

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

# **ОСНОВИ МЕХАНІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

## **ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та  
електромеханіка», освітньою програмою «Електричні системи і мережі»*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2019

Основи механічних розрахунків повітряних ліній електропередавання : Тестові завдання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньої програми «Електричні системи і мережі» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Т. Л. Кацадзе. – Електронні текстові дані (1 файл: 298 КБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 29 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 3 від 28.11.2019 р.)  
за поданням Вченої ради Факультету електроенерготехніки та автоматики  
(протокол № 4 від 25.11.2019 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

# **ОСНОВИ МЕХАНІЧНИХ РОЗРАХУНКІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

## **ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ**

Укладач: *Кацадзе Теймураз Луарсабович*, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний  
редактор *Баженов В. А.*, канд. техн. наук, доц.

Рецензент *Дмитренко О. О.*, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри автоматизації енергосистем КПІ ім. Ігоря Сікорського

Навчальний посібник містить тестові завдання до модульного контролю з дисципліни «Основи механічних розрахунків повітряних ліній електропередавання» студентів, які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньою програмою «Електричні системи і мережі».

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Конструктивне виконання та умови експлуатації повітряних ліній електропередавання.....	5
РОЗДІЛ 2. Експлуатаційні характеристики проводів та тросів повітряних ліній.....	10
РОЗДІЛ 3. Механічний розрахунок конструктивних елементів повітряних ліній електропередавання.....	12
РОЗДІЛ 4. Аналіз аварійних режимів повітряних ліній електропередавання .....	21
РОЗДІЛ 5. Проектне розташування опор за профілем траси повітряної лінії .....	22
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	29

## ВСТУП

Навчальний посібник містить тестові завдання з дисципліни «Основи механічних розрахунків повітряних ліній електропередавання» студентів, які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньою програмою «Електричні системи і мережі».

Дисципліна «Основи механічних розрахунків повітряних ліній електропередавання» належить до складу базових у циклі підготовки фахівців за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітньою програмою «Електричні системи і мережі». Метою вивчення дисципліни є формування у студента системи ґрунтовних знань та практичних навичок в області конструктивного виконання повітряних ліній електропередавання, необхідних для вирішення експлуатаційних та проектно-конструкторських завдань, які виникають під час проектування, будівництва та експлуатації повітряних ліній.

Представлені у навчальному посібнику тестові завдання охоплюють всі змістовні модулі дисципліни, що дозволяє організувати модульний контроль знань студентів на всіх етапах навчання, наприклад, після вивчення відповідного розділу, або групи розділів дисципліни.

Тестові завдання являють собою список питань з відповідного розділу дисципліни із варіантами відповіді. В посібнику містяться тестові завдання двох типів:

- 1) одиничний вибір – студент може обрати тільки один варіант відповіді;
- 2) множинний вибір – студент обирає один або декілька варіантів відповіді. Як правильна зараховується тільки повна відповідь. Неповна, або надлишкова відповідь вважається невірною.

Кожному тестовому завданню встановлюється ваговий коефіцієнт, який відповідає складності питання. За набраними балами правильних відповідей кожному студенту виставляється оцінка відповідно до Рекомендацій до розроблення і застосування рейтингової системи оцінювання результатів навчання.

Тестове оцінювання знань студентів може виконуватись у паперовому вигляді, або із застосуванням спеціалізованих програмних комплексів, наприклад, в середовищі Moodle.

## **РОЗДІЛ 1. КОНСТРУКТИВНЕ ВИКОНАННЯ ТА УМОВИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

### **1. ЩО НАЗИВАЮТЬ ПРОГОНОМ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?**

- ☐ ділянку між опорами будь-якого типу
- ☐ ділянку між анкерними опорами
- ☐ ділянку між проміжними опорами
- ☐ ділянку між анкерною та суміжною проміжною опорами
- ☐ ділянку між опорами анкерного типу, на якій встановлено проміжні опори

### **2. ЩО НАЗИВАЮТЬ ДОВЖИНОЮ ПРОГОНУ?**

- ☐ відстань між суміжними опорами повітряної лінії
- ☐ горизонтальну проекцію прогону
- ☐ відстань між верхньою та нижньою точками провисання проводів
- ☐ відстань між точками підвішування проводів на суміжних опорах
- ☐ відстань між прямою, яка поєднує точки закріплення проводів на суміжних опорах та кривою провисання проводу у середині прогону

### **3. ЩО НАЗИВАЮТЬ АНКЕРНИМ ПРОГОНОМ?**

- ☐ ділянку між опорами будь-якого типу
- ☐ ділянку між анкерними опорами
- ☐ ділянку між проміжними опорами
- ☐ ділянку між анкерною та суміжною проміжною опорами
- ☐ ділянку між опорами анкерного типу, на якій встановлено проміжні опори

### **4. ЩО НАЗИВАЮТЬ АНКЕРОВАНОЮ ДІЛЯНКОЮ?**

- ☐ ділянку між опорами будь-якого типу
- ☐ ділянку між анкерними опорами
- ☐ ділянку між проміжними опорами
- ☐ ділянку між анкерною та суміжною проміжною опорами
- ☐ ділянку між опорами анкерного типу, на якій встановлено проміжні опори

## 5. ЩО НАЗИВАЮТЬ СТІЛОЮ ПРОВИСАННЯ?

- ☐ відстань між суміжними опорами повітряної лінії
- ☐ горизонтальну проекцію прогону
- ☐ відстань між верхньою та нижньою точками провисання проводів
- ☐ відстань між точками підвішування проводів на суміжних опорах
- ☐ відстань між прямою, яка поєднує точки закріплення проводів на суміжних опорах та кривою провисання проводу у середині прогону

## 6. ЯКИМ ЧИНОМ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ВИМОГУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ

- ☐ вибором номінальної напруги лінії
- ☐ вибором ізоляційних підвісів
- ☐ вибором конструкції опори
- ☐ вибором перерізу алюмінієвої частини проводу
- ☐ вибором перерізу сталевих частин проводу
- ☐ вибором ступеню натягу проводів

## 7. ЯКИМ ЧИНОМ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ВИМОГУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ МІЦНОСТІ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?

- ☐ вибором номінальної напруги лінії
- ☐ вибором ізоляційних підвісів
- ☐ вибором конструкції опори
- ☐ вибором перерізу алюмінієвої частини проводу
- ☐ вибором перерізу сталевих частин проводу
- ☐ вибором ступеню натягу проводів

## 8. ЯКИМ ЧИНОМ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ВИМОГУ ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?

- ☐ вибором номінальної напруги лінії
- ☐ вибором ізоляційних підвісів
- ☐ вибором конструкції опори
- ☐ вибором перерізу алюмінієвої частини проводу
- ☐ вибором перерізу сталевих частин проводу
- ☐ вибором ступеню натягу проводів

9. ЯКИМ ЧИНОМ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ ВИМОГУ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МЕХАНІЧНОЇ МІЦНОСТІ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?

- ☐ вибором номінальної напруги лінії
- ☐ вибором ізоляційних підвісів
- ☐ вибором конструкції опори
- ☐ вибором перерізу алюмінієвої частини проводу
- ☐ вибором перерізу сталевий частини проводу
- ☐ вибором ступеню натягу проводів

10. ЗАЗНАЧТЕ ВИМОГИ, ЯКІ ВИСУВАЮТЬ ДО КОНСТРУКЦІЇ ПРОВODІВ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ

- ☐ наявність сталевий осереддя
- ☐ достатня електрична провідність
- ☐ висока механічна міцність
- ☐ істотна реакція на зміну кліматичних навантажень та впливів

11. ЗАЗНАЧТЕ НЕДОЛІКИ МІДІ ЯК МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОВODІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ

- ☐ недостатня електрична провідність
- ☐ недостатня механічна міцність
- ☐ дефіцитність матеріалу
- ☐ недостатня корозійна стійкість
- ☐ електрична нелінійність

12. ЗАЗНАЧТЕ НЕДОЛІКИ АЛЮМІНІЮ ЯК МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОВODІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ

- ☐ недостатня електрична провідність
- ☐ недостатня механічна міцність
- ☐ дефіцитність матеріалу
- ☐ недостатня корозійна стійкість
- ☐ електрична нелінійність

**13. ЗАЗНАЧТЕ НЕДОЛІКИ СТАЛІ ЯК МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОВОДІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ**

- ☐ недостатня електрична провідність
- ☐ недостатня механічна міцність
- ☐ дефіцитність матеріалу
- ☐ недостатня корозійна стійкість
- ☐ електрична нелінійність

**14. ЧИМ ВИЗНАЧАЄТЬСЯ РОЗРАХУНКОВИЙ ПЕРЕРІЗ СТАЛЕА-ЛЮМІНІЄВИХ ПРОВОДІВ?**

- ☐ сумою перерізів проволок, з яких звите сталеве осереддя проводу
- ☐ сумою перерізів проволок, з яких звитий алюмінієвий шар проводу
- ☐ сумою перерізів всіх проволок, з яких звитий провід

**15. ЗАЗНАЧТЕ КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ КОНСТРУКЦІЮ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ**

- ☐ температура повітря
- ☐ вологість повітря
- ☐ опади у вигляді дощу та снігу
- ☐ натиск вітру
- ☐ відкладення ожеледі

**16. ЗАЗНАЧТЕ ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ**

- ☐ максимальна температура
- ☐ температура дощового періоду
- ☐ середньорічна температура
- ☐ температура утворення ожеледі
- ☐ температура галопування проводів

**17. ЗАЗНАЧТЕ ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ НАВАНТАЖЕНЬ ВІД ВАГИ ОЖЕЛЕДІ**

- ☐ товщина стінки ожеледі
- ☐ об'єм циліндру відкладень ожеледі
- ☐ форма відкладень ожеледі
- ☐ вага відкладень ожеледі



18. ЗАЗНАЧТЕ ХАРАКТЕРИСТИЧНІ ЗНАЧЕННЯ ВІТРОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ

- ☐ швидкісний натиск в експлуатаційному режимі
- ☐ швидкісний натиск в режимі грозового періоду
- ☐ швидкісний натиск в режимі галопування проводів
- ☐ швидкісний натиск в режимі максимальної ожеледі
- ☐ швидкісний натиск в режимі максимального вітру

19. ЗАЗНАЧТЕ ВИДИ КОЛИВАННЯ ПРОВОДІВ, ОБУМОВЛЕНІ ДІЄЮ ВІТРУ

- ☐ вібрація
- ☐ галопування
- ☐ коронне галопування
- ☐ субколивання
- ☐ коливання після скидання ожеледі

20. ЗАЗНАЧТЕ ВИДИ КОЛИВАННЯ ПРОВОДІВ, НЕ ПОВ'ЯЗАНІ З ДІЄЮ ВІТРУ

- ☐ вібрація
- ☐ галопування
- ☐ коронне галопування
- ☐ субколивання
- ☐ коливання після скидання ожеледі

21. ЯКУ ТЕМПЕРАТУРУ ПРИЙМАЮТЬ В РЕЖИМІ МАКСИМАЛЬНОГО ВІТРУ?

- ☐ +15 °C
- ☐ +70 °C
- ☐ таку саму, що й за максимальної ожеледі
- ☐ таку саму, що і в експлуатаційному режимі
- ☐ таку саму, що і в режимі грозового періоду

22. ЯКУ ТЕМПЕРАТУРУ ПРИЙМАЮТЬ В РЕЖИМІ МАКСИМАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ЗА ВІДСУТНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ ПРО НАГРІВАННЯ ПРОВODІВ РОБОЧИМИ СТРУМАМИ?

- ☐ +15 °C
- ☐ +70 °C
- ☐ таку саму, що й за максимальної ожеледі
- ☐ таку саму, що і в експлуатаційному режимі
- ☐ таку саму, що і в режимі грозового періоду

## **РОЗДІЛ 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВODІВ ТА ТРОСІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ**

23. ЗАЗНАЧТЕ ФІЗИЧНІ ПРОЦЕСИ ТА ЯВИЩА, ЯКІ МАЮТЬ МІСЦЕ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОВODІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ

- ☐ пружне розтягування
- ☐ поздовжнє тяжіння
- ☐ асинхронна вібрація
- ☐ теплове здовження

24. КРИВУ ПРОВИСАННЯ ПРОВODУ В ПРОГОНАХ ДОВЖИНОЮ ПОНАД 800 м ПРЕДСТАВЛЯЮТЬ

- ☐ рівнянням параболи
- ☐ рівнянням гіперболи
- ☐ рівнянням гнучкої нитки
- ☐ рівнянням ланцюгової лінії

25. КРИВУ ПРОВИСАННЯ ПРОВODУ В ПРОГОНАХ ДОВЖИНОЮ ДО 800 м ПРЕДСТАВЛЯЮТЬ

- ☐ рівнянням параболи
- ☐ рівнянням гіперболи
- ☐ рівнянням гнучкої нитки
- ☐ рівнянням ланцюгової лінії

26. В ЯКІЙ ТОЧЦІ ТЯЖІННЯ ПРОВОДУ БІЛЬШЕ?

- ☐ тяжіння у всіх точках проводу однакове
- ☐ в середині прогону
- ☐ в нижній точці провисання проводу
- ☐ в точці закріплення проводу на опорі

27. В ПРОГОНАХ ДО 800 м ДОВЖИНА ПРОВОДУ ПЕРЕВИЩУЄ ДОВЖИНУ ПРОГОНУ

- ☐ не більше, ніж на 0,5%
- ☐ не більше, ніж на 5%
- ☐ не перевищує

28. ЗА РІВНЯННЯМ СТАНУ ПРОВОДУ У ПРОГОНІ ВИЗНАЧАЮТЬ

- ☐ напруження проводу
- ☐ стрілу провисання проводу
- ☐ довжину проводу у прогоні
- ☐ висоту розташування центру мас проводу
- ☐ редуковане тяжіння проводу

29. ЗАЗНАЧТЕ ПРАВИЛЬНИЙ ВИРАЗ РІВНЯННЯ СТАНУ ПРОВОДУ У ПРОГОНІ

- ☐  $\sigma_0 - \frac{\gamma_0^2 El^2}{24\sigma_0^2} = \sigma - \frac{\gamma^2 El^2}{24\sigma^2} - \alpha E(t_0 - t)$
- ☐  $\sigma + \frac{\gamma^2 El^2}{24\sigma^2} = \sigma_0 + \frac{\gamma_0^2 El^2}{24\sigma_0^2} + \alpha E(t + t_0)$
- ☐  $\sigma - \frac{\gamma^2 El^2}{24\sigma^2} = \sigma_0 - \frac{\gamma_0^2 El^2}{24\sigma_0^2} - \alpha E(t - t_0)$
- ☐  $\sigma_0 + \frac{\gamma_0^2 El^2}{24\sigma_0^2} = \sigma + \frac{\gamma^2 El^2}{24\sigma^2} + \alpha E(t_0 + t)$

### **РОЗДІЛ 3. МЕХАНІЧНИЙ РОЗРАХУНОК КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

#### **30. РОЗРАХУНОК ПРОВОДІВ ТА ТРОСІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ВИКОНУЮТЬ ЗА МЕТОДОМ**

- ☐ граничних станів
- ☐ руйнівних навантажень
- ☐ допустимих напружень

#### **31. ЩО НАЗИВАЮТЬ ОДИНИЧНИМИ НАВАНТАЖЕННЯМИ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?**

- ☐ навантаження на одну опору лінії
- ☐ навантаження на одиницю довжини лінії
- ☐ навантаження на одиницю перерізу проводу
- ☐ навантаження на одиницю довжини лінії, віднесене до розрахункового перерізу
- ☐ навантаження на одиницю довжини, віднесене до перерізу сталевосереддя

#### **32. ЩО НАЗИВАЮТЬ ПИТОМИМИ НАВАНТАЖЕННЯМИ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ?**

- ☐ навантаження на одну опору лінії
- ☐ навантаження на одиницю довжини лінії
- ☐ навантаження на одиницю перерізу проводу
- ☐ навантаження на одиницю довжини лінії, віднесене до розрахункового перерізу
- ☐ навантаження на одиницю довжини, віднесене до перерізу сталевосереддя

#### **33. ЯКІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ ВІДНОСЯТЬ ДО ПОСТІЙНИХ?**

- ☐ навантаження від власної ваги проводу
- ☐ навантаження від ваги відкладень ожеледі
- ☐ навантаження від натиску вітру
- ☐ навантаження від вібрації проводів
- ☐ навантаження від натягу проводів

34. ЯКІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ ВІДНОСЯТЬ ДО ЗМІННИХ?

- ☐ навантаження від власної ваги проводу
- ☐ навантаження від ваги відкладень ожеледі
- ☐ навантаження від натиску вітру
- ☐ навантаження від вібрації проводів
- ☐ навантаження від натягу проводів

35. ЯКІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ ВІДНОСЯТЬ ДО КЛІМАТИЧНИХ?

- ☐ навантаження від власної ваги проводу
- ☐ навантаження від ваги відкладень ожеледі
- ☐ навантаження від натиску вітру
- ☐ навантаження від вібрації проводів
- ☐ навантаження від натягу проводів

36. ЯКІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ ВІДНОСЯТЬ ДО ВЕРТИКАЛЬНИХ?

- ☐ навантаження від власної ваги проводу
- ☐ навантаження від ваги відкладень ожеледі
- ☐ навантаження від натиску вітру
- ☐ навантаження від вібрації проводів
- ☐ навантаження від натягу проводів

37. ЯКІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ ВІДНОСЯТЬ ДО ГОРИЗОНТАЛЬНИХ?

- ☐ навантаження від власної ваги проводу
- ☐ навантаження від ваги відкладень ожеледі
- ☐ навантаження від натиску вітру
- ☐ навантаження від вібрації проводів
- ☐ навантаження від натягу проводів

38. ДЛЯ ЧОГО ПРИЗНАЧЕНИЙ КОЕФІЦІЄНТ НАДІЙНОСТІ?

- ☐ перерахунку кліматичних навантажень до розрахункових періодів повторюваності
- ☐ урахування вимог надійності механічної конструкції лінії
- ☐ визначення умов виникнення вібрації та галопування проводів

39. ЧИМ ВИЗНАЧАЮТЬСЯ НОРМАТИВНІ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ВАГИ ОЖЕЛЕДІ?

- ☐ густиною льоду
- ☐ товщиною стінки ожеледі
- ☐ швидкісним натиском вітру
- ☐ формою ожеледі на проводах
- ☐ вібрацією та галопуванням проводів

40. ЯК ЗМІНЮЄТЬСЯ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ВАГИ ВІДКЛАДЕНЬ ОЖЕЛЕДІ ІЗ ЗБІЛЬШЕННЯМ ВИСОТИ РОЗТАШУВАННЯ ПРОВОДУ?

- ☐ збільшується
- ☐ зменшується
- ☐ не змінюється

41. ЯК ЗМІНЮЄТЬСЯ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД ВАГИ ВІДКЛАДЕНЬ ОЖЕЛЕДІ ІЗ ЗБІЛЬШЕННЯМ ДІАМЕТРУ ПРОВОДУ?

- ☐ збільшується
- ☐ зменшується
- ☐ не змінюється

42. ЯК ЗМІНЮЄТЬСЯ НАВАНТАЖЕННЯ ВІД НАТИСКУ ВІТРУ ІЗ ЗБІЛЬШЕННЯМ ВИСОТИ РОЗТАШУВАННЯ ПРОВОДУ?

- ☐ збільшується
- ☐ зменшується
- ☐ не змінюється

43. НАВАНТАЖЕННЯ ВІД НАТИСКУ ВІТРУ ПРОПОРЦІЙНІ

- ☐ швидкості вітру
- ☐ швидкісному натиску вітру
- ☐ квадрату швидкісного натиску вітру
- ☐ товщині стінки ожеледі

**44. ЗАЗНАЧТЕ МОЖЛИВІ РЕЖИМИ МАКСИМАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

- ☐ максимальної стріли провисання
- ☐ максимальної ожеледі
- ☐ максимального вітру
- ☐ мінімальних температур
- ☐ вітру під час ожеледі

**45. СУМАРНІ ОДИНИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ЛІНІЇ СКЛАДАЮТЬ: ВІД ВАГИ ПРОВОДУ, ВКРИТОГО ОЖЕЛЕДДЮ 0,5 Н/М, ВІД ВАГИ ПРОВОДУ ТА НАТИСКУ ВІТРУ 0,7 Н/М, ВІД ВАГИ ПРОВОДУ ТА НАТИСКУ ВІТРУ ПІД ЧАС ОЖЕЛЕДІ 0,75 Н/М. ВИЗНАЧИТИ РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимального вітру
- ☐ режим максимальної ожеледі

**46. СУМАРНІ ПИТОМІ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРОВОДИ ЛІНІЇ СКЛАДАЮТЬ: ВІД ВАГИ ПРОВОДУ, ВКРИТОГО ОЖЕЛЕДДЮ  $35 \cdot 10^{-3}$  МПА/М, ВІД ВАГИ ПРОВОДУ ТА НАТИСКУ ВІТРУ  $80 \cdot 10^{-3}$  МПА/М, ВІД ВАГИ ПРОВОДУ ТА НАТИСКУ ВІТРУ ПІД ЧАС ОЖЕЛЕДІ  $60 \cdot 10^{-3}$  МПА/М. ВИЗНАЧИТИ РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимального вітру
- ☐ режим максимальної ожеледі

47. В ЯКИХ РЕЖИМАХ МЕХАНІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ ДОСЯГАЮТЬ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ ЗНАЧЕНЬ У ПЕРШОМУ КРИТИЧНОМУ ПРОГОНІ?

- ☐ в режимах максимальної ожеледі та максимального вітру
- ☐ в режимах максимальних навантажень та експлуатаційному
- ☐ в режимах мінімальних температур та в експлуатаційному
- ☐ в режимах максимальних навантажень та мінімальних температур
- ☐ в режимах максимальних навантажень та максимальних температур

48. В ЯКИХ РЕЖИМАХ МЕХАНІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ ДОСЯГАЮТЬ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ ЗНАЧЕНЬ У ДРУГОМУ КРИТИЧНОМУ ПРОГОНІ?

- ☐ в режимах максимальної ожеледі та максимального вітру
- ☐ в режимах максимальних навантажень та експлуатаційному
- ☐ в режимах мінімальних температур та в експлуатаційному
- ☐ в режимах максимальних навантажень та мінімальних температур
- ☐ в режимах максимальних навантажень та максимальних температур

49. В ЯКИХ РЕЖИМАХ МЕХАНІЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ ДОСЯГАЮТЬ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ ЗНАЧЕНЬ У ТРЕТЬОМУ КРИТИЧНОМУ ПРОГОНІ?

- ☐ в режимах максимальної ожеледі та максимального вітру
- ☐ в режимах максимальних навантажень та експлуатаційному
- ☐ в режимах мінімальних температур та в експлуатаційному
- ☐ в режимах максимальних навантажень та мінімальних температур
- ☐ в режимах максимальних навантажень та максимальних температур

50. ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЗА КРИТИЧНИМИ ПРОГОНАМИ?

- ☐ режим максимальної стріли провисання
- ☐ вихідний кліматичний режим
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ режим максимального вітру



51. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ МЕНШИМ ЗА ПЕРШИЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

52. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ БІЛЬШИМ ЗА ПЕРШИЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

53. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ МЕНШИМ ЗА ДРУГИЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

54. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ БІЛЬШИМ ЗА ДРУГИЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

55. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ МЕНШИМ ЗА ТРЕТІЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

56. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ У РАЗІ, ЯКЩО ФАКТИЧНИЙ ПРОГІН ВІЯВЛЯЄТЬСЯ БІЛЬШИМ ЗА ТРЕТІЙ КРИТИЧНИЙ?

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим вітру під час ожеледі
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ експлуатаційний режим

57. ЗАЗНАЧНЕ РОЗРАХУНКОВІ КЛІМАТИЧНІ РЕЖИМИ СЕРЕД ПЕРЕЛІЧЕНИХ

- ☐ режим дощового періоду
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим вібрації та галопування проводів
- ☐ режим нагрівання проводів струмами навантаження
- ☐ режим мінімальних температур

58. ЗАЗНАЧНЕ КЛІМАТИЧНІ РЕЖИМИ, ЯКІ МОЖУТЬ БУТИ ВИХІДНИМИ

- ☐ режим грозового періоду
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим вібрації та галопування проводів
- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ режим максимального вітру

59. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ КРИТИЧНИМИ ПРОГОНАМИ СТАНОВИТЬ:

$l_{1кр}$ ,  $l_{3кр}$  – уявні числа,  $l_{2кр} = 200$  м. ДОВЖИНА ЗВЕДЕНОГО ПРОГОНУ  $l = 200$  м. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ?

- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ режим грозового періоду

60. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ КРИТИЧНИМИ ПРОГОНАМИ СТАНОВИТЬ:  $l_{1кр} = 180$  м,  $l_{2кр} = 200$  м,  $l_{3кр}$  – уявне число. ДОВЖИНА ЗВЕДЕНОГО ПРОГОНУ  $l = 190$  м. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ?

- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ режим грозового періоду

61. СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ КРИТИЧНИМИ ПРОГОНАМИ СТАНОВИТЬ:  $l_{1кр} = 180$  м,  $l_{2кр} = 200$  м,  $l_{3кр} = 220$  м. ДОВЖИНА ЗВЕДЕНОГО ПРОГОНУ  $l = 190$  м. ЯКИЙ РЕЖИМ СЛІД ПРИЙНЯТИ ЗА ВИХІДНИЙ?

- ☐ режим мінімальних температур
- ☐ експлуатаційний режим
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ режим грозового періоду

62. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ РЕЖИМУ МІНІМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

63. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ РЕЖИМУ МАКСИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

64. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ РЕЖИМУ МАКСИМАЛЬНОГО ВІТРУ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

65. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО РЕЖИМУ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

66. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ РЕЖИМУ МАКСИМАЛЬНОЇ ОЖЕЛЕДІ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

67. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ РЕЖИМУ ВІТРУ ТА ОЖЕЛЕДІ?

- ☐ габаритні відстані
- ☐ ізоляційні проміжки
- ☐ пропускна здатність лінії
- ☐ тяжіння проводу

68. ЗА ЯКИМИ УМОВАМИ ЗДІЙСНЮЮТЬ РОЗРАХУНОК БЛИСКАВКОЗАХИСНОГО ТРОСУ?

- ☐ режиму максимальних температур
- ☐ режиму максимального вітру
- ☐ режиму грозового періоду
- ☐ режиму вітру під час ожеледі
- ☐ експлуатаційного режиму

69. ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ЗА КРИТИЧНОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ?

- ☐ вихідний кліматичний режим
- ☐ режим максимальних навантажень
- ☐ режим максимальної стріли провисання
- ☐ режим максимального вітру

70. МІНІМАЛЬНА ТЕМПЕРАТУРА В РАЙОНІ ТРАСИ ЛІНІЇ  $-40^{\circ}\text{C}$ , СЕРЕДНЬОРІЧНА  $-0^{\circ}\text{C}$ , МАКСИМАЛЬНА  $+35^{\circ}\text{C}$ . КРИТИЧНА ТЕМПЕРАТУРА  $+30^{\circ}\text{C}$ . ВИЗНАЧИТИ РЕЖИМ МАКСИМАЛЬНОЇ СТРИЛИ ПРОВИСАННЯ ПРОВОДУ

- ☐ режим максимальної ожеледі
- ☐ режим максимальної температури
- ☐ експлуатаційний режим

#### **РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ АВАРІЙНИХ РЕЖИМІВ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ**

71. ЩО НАЗИВАЮТЬ РЕДУКОВАНИМ ТЯЖІННЯМ?

- ☐ тяжіння в нижній точці провисання проводу
- ☐ усталене тяжіння у прогоні, суміжному із аварійним
- ☐ усталене тяжіння в проводі після обриву
- ☐ тяжіння, обумовлене переміщенням точки закріплення проводу

72. В ЯКОМУ З ДВОХ ПРОГОНІВ КОЕФІЦІЄНТ РЕДУКЦІЇ БІЛЬШИЙ?

- ☐ в прогоні із більшою довжиною ізоляційного підвісу
- ☐ в прогоні із меншою довжиною ізоляційного підвісу
- ☐ коефіцієнт редукції не залежить від довжини ізоляційного підвісу

73. В ЯКОМУ З ДВОХ ПРОГОНІВ КОЕФІЦІЄНТ РЕДУКЦІЇ БІЛЬШИЙ?

- ☐ в прогоні більшої довжини
- ☐ в прогоні меншої довжини
- ☐ коефіцієнт редукції від довжини прогону не залежить

74. ЯКІ ЗНАЧЕННЯ ПРИЙМАЄ КОЕФІЦІЄНТ РЕДУКЦІЇ В АВАРІЙНИХ РЕЖИМАХ?

- ☐ завжди менші за одиницю
- ☐ завжди більші за одиницю
- ☐ може бути більшим або меншим одиниці

## **РОЗДІЛ 5. ПРОЕКТНЕ РОЗТАШУВАННЯ ОПОР ЗА ПРОФІЛЕМ ТРАСИ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ**

75. ЩО НАЗИВАЮТЬ ГАБАРИТНИМ ПРОГОНОМ?

- ☐ найбільшу допустиму відстань між суміжними опорами на рівній місцевості
- ☐ найбільшу допустиму відстань між нижніми точками провисання у суміжних прогонах
- ☐ найбільшу допустиму відстань між серединами суміжних прогонів
- ☐ найбільшу допустиму відстань між анкерними опорами

76. ЧИМ ОБУМОВЛЕНИЙ ГАБАРИТНИЙ ПРОГІН?

- ☐ максимально допустимим горизонтальним навантаженням на опору
- ☐ максимально допустимим навантаженням від тяжіння проводу
- ☐ максимально допустимим вертикальним навантаженням на опору
- ☐ нормованими габаритними відстанями

77. ЩО НАЗИВАЮТЬ ВІТРОВИМ ПРОГОНОМ?

- ☐ відстань між суміжними опорами на ідеально рівній місцевості
- ☐ відстань між нижніми точками провисання у суміжних прогонах
- ☐ відстань між серединами суміжних прогонів відстань між анкерними опорами

78. ЩО НАЗИВАЮТЬ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИМ ВІТРОВИМ ПРОГОНОМ?

- ☐ найбільшу допустиму відстань між суміжними опорами на рівній місцевості
- ☐ найбільшу допустиму відстань між нижніми точками провисання у суміжних прогонах
- ☐ найбільшу допустиму відстань між серединами суміжних прогонів
- ☐ найбільшу допустиму відстань між анкерними опорами

79. ЧИМ ОБУМОВЛЕНИЙ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИЙ ВІТРОВИЙ ПРОГІН?

- ☐ максимально допустимим горизонтальним навантаженням на опору
- ☐ максимально допустимим навантаженням від тяжіння проводу
- ☐ максимально допустимим вертикальним навантаженням на опору
- ☐ нормованими габаритними відстанями

80. ЩО НАЗИВАЮТЬ ВАГОВИМ ПРОГОНОМ?

- ☐ відстань між суміжними опорами на ідеально рівній місцевості
- ☐ відстань між нижніми точками провисання у суміжних прогонах
- ☐ відстань між серединами суміжних прогонів
- ☐ відстань між анкерними опорами

81. ЩО НАЗИВАЮТЬ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИМ ВАГОВИМ ПРОГОНОМ?

- ☐ найбільшу допустиму відстань між суміжними опорами на рівній місцевості
- ☐ найбільшу допустиму відстань між нижніми точками провисання у суміжних прогонах
- ☐ найбільшу допустиму відстань між серединами суміжних прогонів
- ☐ найбільшу допустиму відстань між анкерними опорами

82. ЧИМ ОБУМОВЛЕНИЙ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИЙ ВАГОВИЙ ПРОГІН?

- ☐ максимально допустимим горизонтальним навантаженням на опору
- ☐ максимально допустимим навантаженням від тяжіння проводу
- ☐ максимально допустимим вертикальним навантаженням на опору
- ☐ нормованими габаритними відстанями

83. ЗА ЯКИМИ УМОВАМИ ЗДІЙСНЮЮТЬ РОЗБИВКУ ОПОР ВЗДОВЖ ТРАСИ ЛІНІЇ?

- ☐ за умовами габаритних відстаней
- ☐ за умовами вітрових прогонів
- ☐ за умовами вагових прогонів

84. ДЛЯ ЧОГО ПРИЗНАЧЕНИЙ РОЗБИВНИЙ ШАБЛОН?

- ☐ формування монтажних графіків та таблиць
- ☐ перевірки опор на виривання
- ☐ визначення режиму максимальної стріли провисання
- ☐ розташування опор за профілем траси лінії

85. ДЛЯ ЯКОГО РЕЖИМУ БУДУЮТЬ РОЗБИВНИЙ ШАБЛОН?

- ☐ найбільшої стріли провисання
- ☐ найбільших навантажень
- ☐ мінімальної температури
- ☐ максимальної температури
- ☐ максимальної ожеледі

86. ЗАЗНАЧТЕ КІЛЬКІСТЬ КРИВИХ РОЗБИВНОГО ШАБЛОНУ

- ☐ одна
- ☐ дві
- ☐ три
- ☐ чотири



87. ЯК НАЗИВАЮТЬ НИЖНЮ КРИВУ РОЗБИВНОГО ШАБЛОНУ?

- ☐ монтажна крива
- ☐ земляна крива
- ☐ габаритна крива
- ☐ крива провисання проводу
- ☐ розбивна крива

88. ЯК НАЗИВАЮТЬ СЕРЕДНЮ КРИВУ РОЗБИВНОГО ШАБЛОНУ?

- ☐ монтажна крива
- ☐ земляна крива
- ☐ габаритна крива
- ☐ крива провисання проводу
- ☐ розбивна крива

89. ЯК НАЗИВАЮТЬ ВЕРХНЮ КРИВУ РОЗБИВНОГО ШАБЛОНУ?

- ☐ монтажна крива
- ☐ земляна крива
- ☐ габаритна крива
- ☐ крива провисання проводу
- ☐ розбивна крива

90. ДЛЯ ЯКОГО РЕЖИМУ БУДУЮТЬ МІНІМАЛЬНИЙ ШАБЛОН?

- ☐ найбільшої стріли провисання
- ☐ найбільших навантажень
- ☐ мінімальних температур
- ☐ максимальних температур
- ☐ максимальної ожеледі

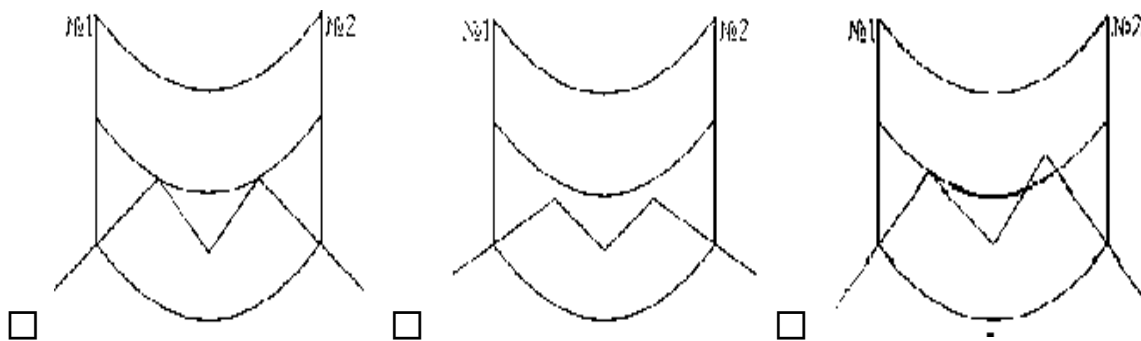
91. ЗАЗНАЧТЕ КІЛЬКІСТЬ КРИВИХ МІНІМАЛЬНОГО ШАБЛОНУ

- ☐ одна
- ☐ дві
- ☐ три
- ☐ чотири

92. ДЛЯ ЧОГО ПРИЗНАЧЕНИЙ МІНІМАЛЬНИЙ ШАБЛОН?

- ☐ формування монтажних графіків та таблиць
- ☐ перевірки опор на виривання
- ☐ визначення режиму максимальної стріли провисання
- ☐ розташування опор за профілем траси лінії

93. ЗАЗНАЧТЕ РИСУНКИ, ДЕ РОЗТАШУВАННЯ ОПОР ВИКОНАНО ІЗ ПОРУШЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИМОГ



☐ на жодному рисунку технологічні вимоги не порушено

94. ЗАЗНАЧТЕ МОЖЛИВІ ЗАХОДИ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ ВИРИВАННЯ ОПОР

- ☐ заміна нижньої опори на анкерну
- ☐ використання відтяжок
- ☐ встановлення підвищеної нижньої опори
- ☐ встановлення занижених верхніх опор

95. ЩО ЯВЛЯЮТЬ СОБОЮ МОНТАЖНІ ГРАФІКИ ТА ТАБЛИЦІ?

- ☐ залежність стріли провисання від температури
- ☐ залежність тяжіння від температури
- ☐ залежність тяжіння від стріли провисання
- ☐ залежність довжини прогону від температури

96. ЗАЗНАЧТЕ ВЕРТИКАЛЬНІ НАВАТАЖЕННЯ НА ОПОРИ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ

- ☐ власна вага опори
- ☐ тяжіння проводів та тросів
- ☐ монтажні навантаження
- ☐ вага проводів та тросів
- ☐ сейсмічні навантаження
- ☐ натиск вітру на проводи та троси

97. ЗАЗНАЧТЕ ГОРИЗОНТАЛЬНІ НАВАТАЖЕННЯ НА ОПОРИ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ

- ☐ власна вага опори
- ☐ тяжіння проводів та тросів
- ☐ монтажні навантаження
- ☐ вага проводів та тросів
- ☐ сейсмічні навантаження
- ☐ натиск вітру на проводи та троси

98. ЯКІ ПАРАМЕТРИ КОНТРОЛЮЮТЬ ПІД ЧАС РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХОДІВ?

- ☐ допустимість габаритів
- ☐ допустимість напруження проводу
- ☐ допустимість стріл провисання

99. ЗА ЯКИМИ УМОВАМИ ЗДІЙСНЮЮТЬ РОЗРАХУНОК ПЕРЕХОДІВ ЧЕРЕЗ АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ?

- ☐ для режиму максимальної ожеледі
- ☐ для режиму максимальних температур
- ☐ для режиму грозового періоду
- ☐ для режиму нагрівання проводу в режимі максимальних навантажень
- ☐ для експлуатаційного режиму

100. ЗА ЯКИМИ УМОВАМИ ЗДІЙСНЮЮТЬ РОЗРАХУНОК  
ПЕРЕХОДІВ ЧЕРЕЗ ЕЛЕКТРИФІКОВАНІ ЗАЛІЗНИЦІ?

- ☐ для режиму максимальної ожеледі
- ☐ для режиму максимальних температур
- ☐ для режиму грозового періоду
- ☐ для режиму нагрівання проводу в режимі максимальних навантажень
- ☐ для експлуатаційного режиму
- ☐ для експлуатаційного режиму

101. ЗА ЯКИМИ УМОВАМИ ЗДІЙСНЮЮТЬ РОЗРАХУНОК  
ПЕРЕХРЕЩЕННЯ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ МІЖ СОБОЮ?

- ☐ для режиму максимальної ожеледі
- ☐ для режиму максимальних температур
- ☐ для режиму грозового періоду
- ☐ для режиму нагрівання проводу в режимі максимальних навантажень
- ☐ для експлуатаційного режиму

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бошнякович А. Д. Механический расчёт проводов и тросов линий электропередачи / А. Д. Бошнякович. – Москва-Ленинград: Госэнергоиздат, 1962. – 254 с.
2. ГІД 34.20.501-2008 Розрахунок опор і проводів повітряних ліній електропередавання згідно з вимогами глави 2.4 ПУЕ: 2006 і глави 2.5 ПУЕ: 2006 Посібник
3. Глазунов А. А. Основы механической части воздушных линий электропередачи / А. А. Глазунов. – Москва-Ленинград: Госэнергоиздат, 1956. – 192 с.
4. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування / Мінбуд України – К., 2006 – 75 с.
5. Зеличенко А. С. Проектирование механической части воздушных линий сверхвысокого напряжения / А. С. Зеличенко, Б. И. Смирнов. – Москва: Энергоиздат, 1981. – 336 с.
6. Кацадзе Т. Л. Основы механічних розрахунків повітряних ліній електропередавання : Підручник / Т. Л. Кацадзе. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2019. – 336 с. – ISBN 978-966-622-953-6.
7. Кесельман Л. М. Основы механики воздушных линий электропередачи / Л. М. Кесельман. – Москва: Энергоатомиздат, 1992. – 352 с. – ISBN 5-283-01209-3.
8. Короткевич М. А. Проектирование линий электропередачи. Механическая часть /М. А. Короткевич. – Минск: Высшая школа, 2010. – 574 с. – ISBN 978-985-06-1700-2.
9. Крюков К. П. Конструкции и механический расчет линий электропередачи / К. П. Крюков, Б. П. Новгородцев. – Ленинград: Энергия, 1979. – 312 с.
10. СОУ-Н ЕЕ 20.502:2007 Повітряні лінії електропередавання напругою 35 кВ і вище. Інструкція з експлуатації
11. СОУ-Н ЕЕ 20.579:2009 Кліматичні дані для визначення навантажень на повітряні лінії електропередавання. Методика опрацювання
12. СОУ-Н ЕЕ 20.667:2007 Кліматичні навантаження на повітряні лінії електропередавання з урахуванням топографічних особливостей. Методика
13. Сулейманов В.Н. Электричні мережі та системи: підручн. / В. М. Сулейманов, Т. Л. Кацадзе. Київ: НТУУ "КПІ", 2008. - 456 с. – ISBN 978-966-622-300-8